Biol
F

Fernández, Emilio

Los metodos de reproduc-
cion; conferencia zootecnica
en la Estacion Agricula
Central.

Biol
F

ESTACION AGRICOLA CENTRAL

Boletín número 51

LOS METODOS DE REPRODUCCION

CONFERENCIA ZOOTECNICA

EN LA

ESTACION AGRICOLA CENTRAL

POR EL

PROFESOR VETERINARIO EMILIO FERNANDEZ

LIBRARY
MAR 23 1938
UNIVERSITY OF TORONTO

DE DISTRIBUYE GRATUITAMENTE
POR LA SECRETARIA DE FOMENTO.

MEXICO

IMPRENTA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO
CALLEJON DE BETLEMITAS NUMERO 8

1911

ESTACION AGRICOLA CENTRAL

Boletín número 51

LOS METODOS DE REPRODUCCION

CONFERENCIA ZOOTECNICA

EN LA

ESTACION AGRICOLA CENTRAL

POR EL

PROFESOR VETERINARIO EMILIO FERNANDEZ.

SE DISTRIBUYE GRATUITAMENTE
POR LA SECRETARIA DE FOMENTO

MEXICO

IMPRENTA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO
CALLEJON DE BETLEMITAS NUMERO 8

1911

Presented to the
University of Toronto
by J. H. Cornyn

Date March 8, 1938.

LOS METODOS DE REPRODUCCION

Conferencia Zootécnica en la Estación Agrícola Central, dada el día 26 de Septiembre del presente año, con motivo de la Exposición Agrícola Ganadera que tuvo verificativo en la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria.

La industria pecuaria, al igual de cualquier otra industria, se encuentra sujeta á una serie de reglas cuya observancia es poder hacer productiva la industria en su más alto grado; la diferencia entre la industria pecuaria y las que son de inventiva del hombre, depende de que en la primera la materia objeto de la misma industria es producto natural, en tanto que en la segunda la materia es elaborada, pero ambas llevan por fin las transformaciones de elementos naturales en artículos adecuados para las necesidades humanas. Las reglas para la industria pecuaria emanan de las leyes de la biología, y la interpretación de estas leyes para su aplicación práctica, hará que la industria en cuestión pueda llevarse á su más alto grado de perfección.

Los animales en su plan de construcción, se encuentran dotados de un conjunto de órganos, que al moverse armoniosamente constituyen una función, lo que al animal sobra de esta para las necesidades de su vida es la que aprovecha el hombre; entonces la tendencia se-

SE DISTRIBUYE GRATUITAMENTE
POR LA SECRETARIA DE FOMENTO

ría elevar la función á su más alto grado con el fin de alcanzar un mayor aprovechamiento, pero sin romper con el equilibrio armonioso en el conjunto de todas las funciones de la vida del animal, pues esto daría lugar á que la máquina de producción pronto se acabase, tal vez antes de que haya podido devengar su costo de adquisición y sostenimiento. En el sentido de la zootecnia, las funciones de los animales son de dos órdenes: de mantenimiento de la vida y de aprovechamiento ó economía, que también se llama zootécnica; esta es la que el hombre explota.

Los animales que presentan la función económica desarrollada en su más alto grado, se llama *perfeccionados,* término que corresponde más propiamente al individuo que no á la raza, pues siendo esta última un conjunto de individuos, procedentes de la misma especie y cuyo conjunto se encuentra más ó menos diseminado en la superficie terrestre, no todo el conjunto se considerará como perfeccionado, sino las individualidades del mismo, pues el conjunto ó la raza en los diferentes medios en que se encuentre, habrá podido tropezar con dificultades que le hayan hecho perder diversos grados de perfección; de este modo sólo podremos decir *tipos perfeccionados de la raza* "n", pero la dicha raza no la podremos considerar perfeccionada, y más en el sentido absoluto de la palabra. Conviene fijar esto porque si decimos la raza perfeccionada y la necesitamos introducir como mejoradora, claro es que no la buscaremos en cualquier parte, sino que será preciso ir hasta donde haya alcanzado el grado de perfección que buscamos, pues pudiera suceder que en virtud del medio en que se halle, hasta sus tendencias ancestrales

á la perfección hayan podido ser eliminadas: el término "Razas perfeccionadas," no puede tomarse sino en un sentido puramente relativo, en el cual sólo se puede entender que se relaciona á individualidades dentro de la raza. Es de utilidad tener esto presente en los "Métodos de reproducción".

Antes de entrar en detalles más amplios, creo conveniente fijar el sentido de la palabra *perfección*. Hay dos modos de considerar la palabra: uno es relativo á la estética, el otro se refiere á la aptitud ó función económica.

Bajo el punto de vista de la estética, la perfección corresponde al artista, quien va buscando las líneas de la belleza; en la perfección de la aptitud es el punto en que se fija la atención del ganadero. En esta última hay discordancia en las líneas del contorno, pero hay abundancia de función; no puede ser de otro modo, queda bajo el influjo de la ley fisiológica: "La función hace al órgano". Aquella que tiene que alcanzar su más alto grado de perfección, deberá ser ejecutada por órganos que hayan adquirido un desarrollo más elevado con relación á los otros órganos de la economía animal; de esto resultará, que dichos órganos vendrán á interrumpir la armonía general de las formas: en ambos casos hay belleza, en uno es la de las formas exteriores, en el otro es la belleza de la función.

Es conveniente fijar la atención en esto, pues la belleza estética es sugestiva, pero improductiva; con ella el ganadero conseguirá tener ejemplares artísticamente bellos pero carentes de toda producción.

El objeto de los métodos de reproducción, es transmitir hereditariamente á las descendencias la tenden-

cia á la perfección. Anteriormente se creía que este era el único medio de poder alcanzar el objeto, tan fué así, que de allí nació la teoría de "templar la sangre;" en esencia era lo siguiente: Cuando en un grupo de animales perfeccionados se observaban tendencias á la degeneración, entonces se ocurría á reproductores del origen de donde emanaban los que formaban el grupo perfeccionado; con esta introducción de nueva sangre, las facultades que el grupo había perdido reaparecían otra vez. El método era además de antieconómico de muy larga duración también, pues implicaba grandes desembolsos para la adquisición de los nuevos reproductores y, algún tiempo después, las nuevas generaciones venían á caer al mismo vicio.

Posteriormente, con los conocimientos más amplios de la fisiología y de la higiene, se vino á comprender que la perfección puede subsistir y aún ser más, con el progreso agrícola del medio en donde se implanten las razas perfeccionadas; con el avance de este elemento, se les puede proporcionar á los animales mejores medios de vida que les hará prosperar, sin este valioso elemento las razas y los animales no sólo se degenerarán, sino que correrán el peligro de llegar á desaparecer en la lucha por la vida.

***

Para alcanzar la perfección, ó cuando menos para iniciarla en un grupo de animales de una localidad, se recurre á los tres métodos de reproducción, que son: "Selección", "Cruzamiento" y "Mestizamiento". En cualquiera de los tres métodos que se puedan llevar á

cabo, precisa que las condiciones de los reproductores sean en primer término los de la sanidad. Es cierto que alguna vez podrá transgredirse esta condición, cuando en algún reproductor se le nota una gran cualidad zootécnica de la que se puede esperar un alto provecho económico, se le empleará como tal, no obstante la morbosidad que presente; habrá que esperar algún tiempo más ó menos remoto para conseguir hacer desaparecer la morbosidad, igualmente se luchará enormemente para alcanzar este fin, pero al cabo se podrá conseguir el objeto que se buscaba. Tal es por ejemplo la historia de los merinos de lana sedosa de Mauchamp, en cuyo caso hubo de intervenir un solo reproductor, no obstante su tendencia de debilidad constitucional. Esto sólo puede considerarse como excepcional, pero no la regla general.

La sanidad entre los reproductores precisa en alto grado, pues si bien es cierto que los procesos morbosos en lo general no son transmisibles por la vía hereditaria, sí es un hecho bien comprobado que la tendencia morbosa es de carácter hereditario; la morbosidad en todo caso podría considerarse igualmente como otra aptitud y, en este concepto, tal vez en lugar de alcanzar productos dotados con aptitudes zootécnicas sólo obtendremos productos con aptitudes patológicas. Esto es de tenerse en consideración, tanto más cuanto en la actualidad, la tuberculosis bovina ha llegado á alcanzar un alto grado de desarrollo; en la equina el ósteo-atritismo se manifiesta á los tres años ó antes. De esto resulta, que las nuevas generaciones procedentes de reproductores con las morbosidades indicadas, antes que lleguen á la época de la explotación de su

función zootécnica son perfectamente inútiles. Queda por lo demás otro punto de importancia muy esencial; en la tendencia á la morbosidad es muy posible que las energías vitales se inviertan en hacer desaparecer dicha tendencia, de aquí resultaría que esas energías harán falta en el desarrollo de la función explotable, dando lugar á su extinción en el procreador y en su sucesión, por cuyo motivo se podrá llegar á la creencia de que los métodos de reproducción son enteramente inútiles, siendo que sólo ha faltado la discreción suficiente para poder llevarlos á cabo. Dichas estas cuantas palabras que se refieren á la sanidad de los procreadores, entraremos en cada uno de los medios de reproducción.

Selección

La reproducción por selección se efectúa en virtud de la ley de los semejantes, es decir, es el aparamiento entre individuos de la misma raza, por consecuencia, reunen cada uno entre sí el mayor número de caracteres semejantes. Bajo la influencia de este medio de reproducción la transmisión de cualidades y caracteres se alcanza de un modo real y verdadero, la ley de los semejantes garantiza este hecho; en este sentido, no sólo son transmisibles los caracteres propios de raza, sino que también todos los atributos individuales que los procreadores hayan podido adquirir. Por este concepto, es fácil comprender que para llegar á alcanzar el éxito que se va buscando, es de precisa necesidad que los caracteres y atributos de los procreadores sean enteramente semejantes entre sí. Antes que todo conviene hacer una distinción, sin ella hay lugar á la confusión.

En todo individuo se le consideran dos clases de caracteres, los que corresponden al grupo zoológico en el cual se encuentra incluído y los que corresponden á la individualidad misma, ó sean sus atributos; de aquí nacen dos órdenes de selección, la zoológica y la zootécnica. De cada una de ellas diremos algunas palabras.

La selección zoológica se efectúa entre reproductores absolutamente de la misma raza, con caracteres semejantes entre unos y otros; es el medio más apropiado para conservar la pureza de las razas. En los animales que viven al estado de libertad es la manera como se reproducen; en los animales de hábitos polígamos, el reproductor es aquel que en la lucha física ha llegado á imponerse en el conjunto de animales en el cual se encuentra, perdura con esta prerrogativa en tanto que sus fuerzas físicas le permiten luchar ventajosamente con los otros, tan pronto como se debilita, viene otro reproductor que le vence y le destrona del rebaño. De esto resulta, que la reproducción se efectúa bajo el influjo de casi todas las leyes de la herencia, en cuyo caso la de la consanguinidad juega un papel muy activo; bajo el influjo de ésta los caracteres buenos ó malos se transmiten indefectiblemente, los últimos relacionados muy especialmente con la energía para la lucha por la vida, da lugar á que los individuos que los hayan heredado, ya sea por el efecto del atavismo ó la reversión, pronto sucumben y dejan el campo libre á los sujetos fuertes y vigorosos. De este modo y por un efecto exclusivamente natural, van quedando solamente individuos que poseen todos los atributos para perpetuar la raza en el medio en el cual se encuentran.

Lo más probable es que las especies equina y bovina que pueblan la mayor parte de los centros grandes de criadero del país, sean este su medio de reproducción; en los ganados menores anteriormente sucedía lo mismo, en la actualidad sólo acontece con las especies caprinas. Hará unos 15 ó 20 años que los propietarios han empezado á preocuparse en este asunto, pues han venido á notar que las condiciones de sus respectivos ganados no llenaban ya las exisgencias del comercio, entonces han procurado la introducción de sementales mejoradores á fin de poder llenar de un modo más satisfactorio las crecientes necesidades del mercado, pero precisamente no ha sido por el medio de selección, y tanto por esto como por razones que más tarde se expondrán, lo probable es que los ensayos hasta hoy no hayan sido del todo satisfactorios.

Juzgadas nuestras razas desde el punto de vista de la selección, lo casi seguro es que no se les pueda reputar como animales degenerados como es la idea general dominante, máxime cuando se les compare con ejemplares de un origen cuyo medio ha favorecido el desarrollo de cualidades económicas de las que carecen nuestras poblaciones animales. Considerados desde el punto de vista de la zoología, no se encontrará que hayan perdido los caracteres correspondientes á las razas originarias introducidas al territorio desde la época de la conquista; sus caracteres zootécnicos serían los que habrán podido variar en razón de las necesidades de adaptarse al medio extraño en el cual han sido implantadas. Todavía existe otra razón de algún fundamento; en el transcurso de los siglos, de la conquista á la actualidad, las condiciones climatéricas han tenido algún

cambio, y, tanto por esto cuanto por la irradiación que los mismos animales han ido abrazando, ha resultado igualmente un cambio en la producción vegetal natural que ha sido la base principal para el sostenimiento de las poblaciones animales; tal vez en los primeros tiempos la vida sería un tanto más salvaje de lo que hoy lo es, pero en cambio los caracteres se conservaban en mejor estado de pureza. Las diversas condiciones de cambio han traído pues iguales cambios en los animales mismos; los de la actualidad es muy posible que difieran de los de hace un siglo y de los de hace dos, á medida que se pretenda su perfección los cambios irán siendo todavía más notables, pero si este perfeccionamiento no camina bajo las reglas más estrictas de la zootecnia, entonces en lugar de alcanzar animales perfeccionados sólo tendremos individuos degenerados.

En el sentido de la zootecnia, la selección comprende más particularmente los caracteres zootécnicos ó sean los que corresponden á la función de explotación, pero siempre dentro de la misma raza de los reproductores; esta última condición es con el fin de asegurar de modo más efectivo, la tendencia hereditaria á la función económica ó de explotación que se desea alcanzar, la ley hereditaria de los semejantes nos presta una garantía hacia este fin.

En el sistema habrá que tener muy presente lo que al principio se manifestó con relación á la belleza estética y la zootécnica; la primera de carácter esencialmente sugestiva haría prevenir muy en su favor á los espíritus poco prácticos y tal vez desconocedores en el ramo de las explotaciones pecuarias, más tarde cuando se hubiesen convencido de su error, habría trans-

currido un tiempo bastante largo y con el cual habrán igualmente perdido la utilidad consiguiente.

En la selección zootécnica no sólo bastará como guía criterio, que el órgano encargado de la función económica satisfaga las condiciones especiales de su funcionalidad, precisa también que todos los órganos que le son correlativos guarden proporcionalmente las mismas condiciones; pero aun hay todavía más, otro género de órganos que aún fuera de los de la funcionalidad explotable, deben igualmente llenar condiciones también correlativas á la dicha funcionalidad. De este modo es posible alcanzar no sólo el éxito en el desarrollo funcional, sino también la perdurabilidad del sujeto ó máquina productora. Las condiciones estas se imponen desde el momento en que sobre el sujeto vivo todos y cada uno de sus elementos componentes integran una individualidad indivisible y armoniosa; el trastorno de cualquiera de dichos componentes repercute sobre el órgano y la funcionalidad explotable. En el sentido indicado se pueden presentar numerosos ejemplos de este principio incontrovertible; ocúrreseme por ejemplo el ojo, este órgano aunque conformado anatómicamente lo mismo ya no sólo para una especie animal, sino en general entre todos los mamíferos, varía notablemente en nuestras especies domésticas en algo especial, ya no sólo para cada especie, sino aun entre los tipos de una raza y de acuerdo con su aptitud de trabajo. El ojo del caballo de carrera tiene algo que lo hace aparecer de un carácter distinto al que presenta el de tiro pesado; el ojo de una vaca lechera guarda también un tipo distinto con el de la vaca de carne: así en este orden se podrían citar diversos ejemplos.

Este conjunto de caracteres son precisamente los zootécnicos y en la selección deben concurrir en el más alto número, para que los ejemplares reproductores guarden la mayor semejanza, y en virtud de esta ley su transmisibilidad á los descendientes pueda ser más efectiva. Según pues esta condición y tratándose por ejemplo de la aptitud lechera, no vale que los reproductores manifiesten el mejor estado condicional en los órganos de la funcionalidad, es preciso que á éstos se les añadan todos los que á la misma le son correlativos, para obtener más tarde ejemplares con todos los caracteres ó atributos que corresponden á esta funcionalidad. Esto es tanto más importante cuanto que los dichos caracteres corresponden al tipo de la variabilidad más alta, en tal virtud hasta el régimen alimenticio y aun de las mismas habitaciones pueden hacerlos cambiar; de esta suerte, para el ganadero que en el sistema de reproducción no guarde los cuidados necesarios en la selección, más tarde cuando espere los tipos de producibilidad que él había pensado alcanzar, verá que sólo ha perdido su tiempo de una manera enteramente inútil.

El método más práctico para alcanzar este fin según M. Sanson, consistiría en atenerse á la escala de puntos que corresponden á cada raza, los ejemplares que dentro de su misma raza y variedad presenten la suma más alta é igual ó aproximada entre sí, serán los más apropiados para la reproducción, en el sentido de la selección, ya sea zoológica y zootécnica.

Cruzamiento

En la palabra cruzamiento hay que comprender el sistema de reproducción entre individuos de raza distinta, pero dentro de la misma especie; los productos resultantes del sistema indicado se llaman mestizos.

La reproducción entre individuos de especies distintas, pero afines, ó por mejor decir, con la conformación orgánica que les haga guardar mucha semejanza en sus caracteres zoológicos; los productos que resultan se llaman híbridos.

Antes de entrar en el desarrollo de la teoría del cruzamiento, conviene que se deje entendido el significado de la locución "Pureza de sangre, ó sangre pura". En zootecnia se toma esta expresión en un sentido enteramente figurado, con ella se significa "Pureza de raza", ó sea el conjunto de caracteres zoológicos que corresponden á la función económica de la misma; pero siendo estos un tanto variables ó modificables por diversas circunstancias, su ausencia ó presencia no modifica la concepción ideológica del término. En el concepto indicado los términos: media sangre, un cuarto de sangre, un octavo de sangre, etc., su significación correlativa equivale á la mitad, cuarta, octava proporción en los caracteres de raza. Sangre impura significa que los productos del cruzamiento tienen los caracteres de raza en una proporción indeterminada, ó bien que el individuo que se reputa ya como de raza pura se le comprueban algunos de los caracteres de la raza distinta á la cual se le reputa. Como un hábito general, parece que las locuciones indicadas se refieren exclusivamente para

tratar del caballo, pero en la zootecnia es para tratar del sistema de reproducción en todas las especies domésticas; seguiremos haciendo uso de ellas por ser términos conocidos y por la brevedad en su expresión.

Dos teorías dogmáticas se han desarrollado con motivo del cruzamiento, ambas en el fondo son lo mismo y sólo varían en el resultado final; una de ellas es de la escuela francesa y es la que entre nosotros tiene más boga y la que ha servido de base en las tentativas de perfeccionamiento de nuestros ganados; la segunda corresponde á la escuela alemana. La primera sostiene que al principio la sangre de uno de los reproductores es igual á cero; la otra, que el mestizo es igual á la semisuma de la sangre de los reproductores. La desidencia entre una y otra teoría está, en que la primera no cree en la posibilidad de alcanzar la pureza de una raza, por más que sean numerosas las generaciones sucesivas, pues siempre quedará alguna fracción de alguna de las razas que se han cruzado. La otra teoría admite que al cabo de un determinado número de generaciones se puede alcanzar la sangre pura, ó la pureza de raza. Las dos han dado fórmulas de tipo matemático que en seguida pasamos á relatar.

La teoría francesa supone que el reproductor que califica de *raza regeneradora* es igual á 1, la hembra que califica de *raza degenerada* es igual á 0, el mestizo que resulta es igual á la suma de los dos reproductores, entonces la fórmula matemática sería como sigue:

Representando el reproductor por R, la hembra por D y el primer mestizo por A, entonces tendremos:

$$\text{Mestizo primera generación: A.} — \frac{\text{R. 1.} — \text{D. O.}}{2} — 0.50$$

El segundo mestizo representado por C., su fórmula será:

$$C.— \frac{R.\ 1. — D.\ 50}{2} — 0.75$$

El tercer mestizo representado por C′, su fórmula será:

$$C'— \frac{R.\ 1. — C.\ 75}{2} — 0{,}875$$

El cuarto representado por C″, su fórmula será:

$$C''.— \frac{R.\ 1. — C'\ 0{,}875.}{2} — 0\ 9375$$

Así sucesivamente se irían haciendo las operaciones en un orden progresivo, en los cuales el generador hembra va siendo representado por el número alto igual progresivo. En la escuela alemana á cuyo frente se encuentra Settegast la idea es la misma, sólo que su fórmula queda representado por números quebrados comunes, así el producto de la primera generación sería igual á $\frac{1}{2}$; la segunda á $\frac{3}{4}$; la tercera á $\frac{7}{8}$; la cuarta á $\frac{15}{16}$, etc.

En ambos lados el resultado se computa lo mismo, la primera generación es la media sangre, la segunda tres cuartos, la tercera siete octavos, etc.; en una representada por fracciones decimales, en la otra por quebrados comunes.

Las teorías son muy seductoras y con el lápiz en la mano se llegaría á la conclusión: que en un espacio de tiempo corto todo un ganado se encontraba ya perfeccionado; pero los resultados prácticos han sido casi siempre contrarios y desastrosos. Resulta que efectivamente con las teorías indicadas quedan elimanadas

todas las leyes de la herencia, pero si el hombre las elimina la naturaleza más sabia las hace revelar y mediante ellas todos los cálculos quedan nulificados; realmente no hay razón fundamental para eliminar la potencia hereditaria de la hembra, ni tampoco para suponer que en ambos reproductores las potencias hereditarias se repartan por iguales proporciones. Si por un momento suponemos que la influencia hereditaria de la hembra supera á la del reproductor, con seguridad que el producto llevará más de los caracteres de la raza degenerada que de la regenerada, entonces no alcanzará ni á la media sangre; si por el contrario, el reproductor es el dominante, el producto tendrá tanta sangre que podrá superar á los $^{15}/_{16}$ ó tal vez más.

Los ingleses, hombres más prácticos, no se han atenido á semejantes teorías, sino á la observación de los genitores, de este modo desechan aquellos que siendo considerados como degenerados, superan en tendencias hereditarias á los regeneradores; de este modo pronto han llegado al perfeccionamiento de sus ganados, por supuesto no ateniéndose simplemente á los métodos de reproducción, sino que han puesto en juego todos los métodos zootécnicos.

En los conceptos indicados, la regla más práctica para la elección de las hembras genitoras, sería la elección de aquellas que hubiesen heredado la mayor cantidad de los caracteres del lado paterno, que es el que se considera como regenerador. En este sentido no sólo se asegura la herencia individual, sino la atávica y la reversión; todas concurrirán para que los productos alcancen el más alto grado de perfección en la raza cuya pureza se trata de alcanzar. El atavismo jugará un pa-

pel importante, porque éste será del lado siempre de la línea paterna, pues los caracteres paternos de la hembra, nos revelarán que la influencia por este lado no sólo es del reproductor inmediato, sino que hay también mucho de la influencia de los ancestrales. Queda también por otra parte, otro hecho muy significativo: la mayor concurrencia en los caracteres paternos, acerca á la hembra genitora á una semejanza más elevada con relación al genitor, entonces la concurrencia de la ley de los semejantes hará aproximar todavía más á las nuevas generaciones al tipo de la raza regeneradora.

Una vez que he tocado la ley referente á los semejantes, creo que sería conveniente el anotar algo importante con relación á dicha ley. Si bien es cierto que el cruzamiento puede llevarse á cabo con dos razas indistintas, el éxito no podrá corresponder si entre dichas razas no hay ya no sólo alguna semejanza, sino también la resistencia orgánica para la lucha por la vida. Sin estas condiciones el resultado final podría llegar á ser una de dos cosas: ó la raza cruzada por su adaptación al medio ha llegado á la adquisición de resistencias orgánicas, que entonces superando á la cruzante la absorbería y la llegaría á hacer desaparecer. Lo otro que pudiera acontecer, y es lo más común, sería que al cabo de una serie sucesiva de generaciones se tendrían un conjunto de mestizos con todos los defectos de ambas razas y sin ninguna de sus cualidades; entonces como dice M. J. B. Huzard, no se forman razas, se echan á perder dos.

* * *

En relación con el cruzamiento mencionaré la hibridación.

Para M. Sanson este sistema lo comprende como un cruzamiento entre especies distintas, pero guardando algunas afinidades zoológicas: sus productos tienen la característica en lo general, de ser infecundos entre sí, los que lo llegan á ser sólo es entre reproductores de alguna de las especies que los originan.

Para el mismo M. Sanson le llama á esto el "Cruzamiento industrial," lo refiere á la producción de las mulas, cuyos animales como es bien sabido, son verdaderas máquinas ó motores animales. Posteriormente en lo relativo á las condiciones económicas de los métodos de reproducción, tendré oportunidad de tocar este mismo punto.

* * *

El "Mestizamiento" es método de reproducción entre individuos mestizados. En el método en cuestión se ponen frente dos atavismos, que forzosamente dan lugar á la reversión; esta sólo puede equilibrarla la ley hereditaria individual, la que precisa anotarla en los reproductores con el fin de poder alcanzar algún grado de perfección en los productos que se van buscando, pero esta no puede ser subsistente y al último queda vencida por el atavismo.

M. Naudin, quien ha estudiado el método en aplicación á los vegetales, ha calificado á los mestizos como una *variación desordenada,* los compara á una especie

de mosaico vivo en que cada parte, discernible ó no, es revindicada por la una ó la otra de las especies productoras.

Tal vez la práctica del mestizamiento sea uno de los métodos más usuales llevados á cabo por multitud de ganaderos; tiene la ventaja de que los sementales tienen siempre un valor más bajo que los de razas puras. Lo más seductor del método, es la idea generalizada de que los mestizos pueden alcanzar funciones económicas tan elevadas como los ejemplares de razas puras; ha sucedido que efectivamente un buen número de ejemplares mestizos, han dado pruebas de una producción tan elevada como si se tratara de animales de pura sangre. A diario veremos que vacas que son enteramente mestizas, con una producción lechera muy elevada, que en los caballos mestizos se han registrado velocidades muy notables; así podrían citarse varios ejemplos de igual naturaleza, pero todas estas funciones de producción son individuales, por consecuencia, su transmisión hereditaria es dudosa desde el momento que el atavismo en una ú otra línea hace retrogradar á los nuevos productos. En esta línea es muy posible encontrar por ejemplo entre las vacas lecheras, ejemplares mestizos que presentan un conjunto de caracteres que se les puede reputar por ello como tipos que se aproximan mucho á la perfección, pero que sin embargo en su función de producción son verdaderas nulidades; en tales casos hay el doble atavismo, de raza y de funcionalidad, la tendencia de producibilidad ha quedado influenciada por el ascendiente respectivo en el cual en este orden era de inferior cualidad.

A esto se debe que el sistema de mestizamiento no

sea de lo más satisfactorio, requiere por parte de quienes se vean en la necesidad de emplearlo para conseguir algún grado de perfeccionamiento en sus ganados, un cuidado muy esmerado para ir eliminando de la reproducción los tipos aquellos en los cuales las influencias atávicas sean contrarias al perfeccionamiento que se va buscando. En esto el criador debe estar en guardia en contra de aquellos tipos, que por su conformación se les pueda reputar como un tanto elevados en su perfeccionamiento; la armonía en sus formas los hace aparecer como sugestivos, de donde resulta que se les emplea en la reproducción con la esperanza de que sus descendientes podrán ser modificados, lo cual no podrá conseguirse, pues la influencia atávica se hará sentir en la misma proporción en las descendencias.

Quizá lo más apropiado para la prosecución del mestizamiento, pudiera ser la introducción periódica de sementales de raza pura; con esto se conseguiría tal vez un principio de verdadero cruzamiento en aquellos ejemplares que llevan una tendencia manifiesta al perfeccionamiento de raza y producibilidad, es posible que aun el estado de variabilidad desordenada vaya tendiendo á un orden de tipo de raza, no sería posible alcanzar dicho tipo perfecto, pero aun así, si los nuevos sementales llegasen á dominar, los caracteres de sangre espurea podrían irse eliminando en las generaciones subsecuentes y así se irían acercando al tipo más aproximado de la raza que se va buscando.

* * *

Para el resultado final de la presente, sólo resta considerar cuál sería el medio más adecuado para conseguir lo que pudiera llamarse el mejoramiento ó perfección de nuestras especies domésticas.

Yo empiezo por creer que nuestros animales nativos no están degenerados, creo que se les reputa como tales porque su producibilidad no responde á lo que necesitamos en la actualidad. Entiendo que la idea ha partido igualmente porque comparados á sus respectivos asendientes presentan una diferencia notable; efectivamente, nuestras especies animales procedentes de las fuentes españolas se introdujeron casi á raíz de la conquista y quedaron en un medio, que indudablemente tenía y tiene diferencias notables del suyo, ya étnico ó bien adaptado en él á través, quizá de algunos siglos; en este último caso han tenido que deberse adaptar á otro nuevo medio, en el cual muy especialmente ha influído el sistema de alimentación. Pero todavía hay otra consideración que tener muy en cuenta, en su principio su sistema de reproducción debe haber estado bajo la vigilancia del hombre, pues se trataba de animales en corto número y que por tal causa era posible vigilarlos; más tarde y á medida que el número aumentaba, se fueron diseminando á través del territorio, haciéndose tan numerosos que entonces su reproducción se hizo por selección natural, quedando con una vida de verdadero salvajismo; todavía en la actualidad y en diversos lugares de la República, se encuentran muchas de nuestras especies salvajes, natural era que es-

te género de vida hiciera perder muchos de los caracteres zootécnicos ó sean los de producibilidad, pero los caracteres de raza los conservaron como creo que aún los conservan; en tal caso podrán ser poco productivas, pero no degeneradas. Posteriormente, ya sea por la tendencia expansiva de las especies, ó bien porque las necesidades del hombre lo han determinado, ha habido que aumentar el número en un medio en donde los elementos de la substancia de la vida han permanecido, en lo que respecta para los animales, lo mismo hoy que hace un siglo; entonces no es de extrañar que venga no la degeneración de la raza, sino la órganica y aún la desaparición de dichas razas. Como ejemplo de esto se pueden citar las mortandades tan enormes de ganado que se observan casi cada año, sólo porque no encuentran los elementos para su subsistencia.

El problema del perfeccionamiento de nuestras espacies domésticas, es pues bien complexo, juzgándolo desde el punto de vista con la introducción de razas extrañas; ya las nuestras que están hechas al medio se les dificulta la vida, aquellas que tienen que sufrir la transformación del mismo medio, posible es que no prosperen. Sin embargo, es de urgente necesidad empezar por algo.

Uno de nuestros más inteligentes ganaderos dice y con sobra de razón: la raza, las cualidades de los animales y la salud, entran por la boca; realmente lo primero que debe preocupar, es la evolución agrícola, en tanto que nuestra producción apenas alcance para el sostenimiento del hombre, nuestras especies animales tendrán que guardar la condición que hoy tienen.

En vista pues de lo que antecede, la introducción de

alguna ó algunas razas extrañas sólo podrá hacerse en aquellas regiones que nos presten garantías para su sostenimiento, en tanto que la evolución agrícola se va extendiendo en todo el territorio.

Entre los métodos de reproducción que creo que pueden ser más adecuados y con los cuales es posible empezar, son dos: la selección y el mestizamiento. El primero sólo reducido á un pequeño grupo de animales, con el fin de ir proporcionando los sementales que den los primeros cruzamientos para reproductores, esto para las razas extrañas que se pretendan introducir. En los grandes centros de criadero el sistema sería apropiado para nuestras razas indígenas, sólo quedaría buscar como tipos de reproductores, los de aquellos lugares en donde sus cualidades de producibilidad se hayan no sólo sostenido sino desarrollado en su más alto grado, pero siempre téngase presente que en el medio de habilitabilidad haya la mayor semejanza, pues en la lucha de adaptación las cualidades de producción pueden perder los nuevos reproductores y quedar en las condiciones de la raza de la localidad.

El método de mestizamiento será tal vez más apropiado y el que pueda emprenderse en mayor escala, los primeros productos serían el resultado del cruzamiento entre la raza extraña y la indígena, después estos productos se aparearían para obtener mestizos. La introducción periódica de sangre pura entre estos mestizos, tal vez los afinaría más en virtud de que las potencias hereditarias se hacen más efectivas en la sangre pura que en las variabilidades desordenadas.

Para terminar con la presente resta hacer algunas observaciones relativas á la introducción de sementales

como regeneradores, y que últimamente se ha estado llevando á cabo en todas las especies domésticas, muy especialmente está sucediendo con la especia equina.

La introducción de razas nuevas, generalmente se ha estado haciendo con muy poco discernimiento en lo que respecta á las necesidades zootécnicas y á la sanidad de los ejemplares reproductores. Bajo el primer punto de vista sólo se han preocupado de escoger aquellas razas de un alto rendimiento, sin tener en cuenta que los rendimientos elevados deben estar en relación con el medio en el cual se van á implantar dichas razas; de esto ha resultado, que si los productos se hayan podido acercar mucho á las razas introducidas, su rendimiento en cambio no ha correspondido á lo que se pretendía alcanzar; si por el contrario, el rendimiento y caracteres han sido satisfactorios, el segundo con toda seguridad ha sido á expensas de la organización del mismo individuo, de esto resulta que el individuo pronto se acaba, dando campo muy vasto para que las morbosidades de orden constitucional se apoderen de él y dé fin con su existencia.

En lo respectivo á la sanidad se están cometiendo errores que serán más tarde de lamentarse, la introducción de reproductores con morbosidades constitucionales y en un medio de vida deficiente, da lugar á que las tendencias morbosas lleven siempre un sello de tendencia también hereditaria.

El primer caso es muy palpable en la especie bovina, en ella la tuberculosis cada día hace mayores estragos, y yo creo que en gran parte contribuyen las tendencias hereditarias en lo que cabe para una constitución morbosa propia para el fin indicado. El segundo caso se no-

ta también de una manera alarmante en la especie equina, en la cual la raza Thouroughbred se ha tomado como la eficáz para la regeneración de nuestra población equina; dicha raza aun en medios muy especiales, lleva consigo la morbosidad ósteo-artrítica. Es un hecho actual que en los descendientes de semejantes reproductores, aun antes de que hayan empezado á evolucionar sus diferentes piezas dentarias y ya se les nota en los remos las primeras manifestaciones del morbo, que con seguridad ha sido transmitido de un modo directo por el reproductor del cual ha provenido.

El número de caballos que ya se han producido en nuestros criaderos, se puede decir con toda seguridad que apenas podrá haber un 2% que se encuentren libres de las manifestaciones ósteo-artrísticas; yo que he tenido la oportunidad de conocer algunos de estos productos cuyos caracteres de la pura sangre se encuentran ya bien marcados, no recuerdo que en alguno de ellos lo hubiese visto libre de las primeras manifestaciones de la morbosidad indicada. En la actualidad que la raza Thouroughbred está recibiendo un gran impulso en su diseminación, aun de la parte oficial, mucho me temo que á la vuelta de algunos años tengamos caballos más ó menos vistosos pero perfectamente inútiles, pues las deformaciones de sus miembros, manifestaciones características de la enfermedad, los harán impropios para cualquier acto de la locomoción.

En vista de lo que antecede, si en la introducción de nuevas razas no se tiene en cuenta las condiciones del medio y la sanidad de los reproductores, nuestra industria pecuaria seguirá adoleciendo de los defectos que hoy manifiesta, los criadores se verán desilusiona-

dos y se verán obligados á abandonar la industria en la cual creían encontrar el porvenir más halagüeño.

Estación Agrícola Central, D. F., Julio 30 de 1910.

RESUMEN

Ideas generales de la industria pecuaria con relación á las leyes de la biología.

Inteligencia y aplicación del término *perfeccionadas,* con relación á la raza y al individuo; consideraciones del mismo término desde el punto de vista de la estética y la aptitud.

El objeto de los métodos de reproducción y la importancia que tienen para el perfeccionamiento de las razas. Las ventajas que se pueden alcanzar adunándolos con los otros medios zootécnicos, peligros de fracasar sin el concurso de éstos.

Los Métodos de reproducción son: la selección, el cruzamiento y el mestizamiento. Necesidad que en cualquiera de ellos los reproductores llenen ante todo la condición de sanidad, considerada ésta desde el punto de vista de la diátesis, y por tal virtud el peligro de transmitirse hereditariamente.

Selección.—Manera de efectuarla y las condiciones zoológicas que deben llenar los reproductores. Dos órdenes de selección: zoológica y zootécnica. La primera como medio de conservación de la pureza de razas; tal vez ha sido el medio de propagación de nuestras especies domésticas, después de su introducción á raíz de la conquista.

La selección zootécnica para asegurar la transmisión hereditaria de las aptitudes que se van buscando, de-

biendo tenerse presente que la función económica guarde la correlatividad respectiva con todas las funciones del organismo que constituye la individualidad.

El medio práctico de alcanzar todas las condiciones, sería por medio de la aplicación de la escala de puntos á los respectivos reproductores.

Cruzamiento.—Qué es el cruzamiento y el producto que resulta. Qué es la hibridación.

Qué se entiende por pureza de sangre á sangre pura. Significación de los términos media sangre, cuarto, octavo, etc.

Teorías dogmáticas que se han desarrollado para llevar á cabo con mejor éxito el método indicado. Crítica de dichas teorías desde el punto de vista de las leyes de la herencia.

La hibridación como cruzamiento industrial, características orgánicas de los híbridos.

Mestizamiento.—La reproducción de mestizos entre sí. Ventajas y desventajas del método. Cuidados que deben tenerse en la práctica del mismo.

Aplicación de los sistemas en las ganaderías del país, consideradas éstas desde el punto de vista de su pureza primitiva. Dificultades en la introducción de razas nuevas, en un medio deficiente todavía. Relación que deben tener éstas con las necesidades zootécnicas y sanidad de las mismas. Peligros consecutivos por la introducción de reproductores con morbosidades constitucionales.

Estación Agrícola Central y Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, Septiembre de 1910.

Emilio Fernández.

Not access. Biol
F

Fernández, Emilio
Los metodos de reproduccion; conferencia zootecnica
en la Estacion Agricula Central.

DATE NAME OF BORROWER.

University of Toronto
Library

DO NOT
REMOVE
THE
CARD
FROM
THIS
POCKET

Acme Library Card Pocket
LOWE-MARTIN CO. LIMITED